

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月22日

REC'D 16 DEC 2004

出願番号
Application Number: 特願 2003-362284
[ST. 10/C]: [JP 2003-362284]

WIPO PCT

出願人
Applicant(s): 株式会社エフジェイシー
鈴木 政彦

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 030957FJ0
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県北浜市中瀬 594-2
【氏名】 鈴木 政彦
【特許出願人】
【識別番号】 399032503
【氏名又は名称】 株式会社エフジエイシー
【代表者】 木下 広巳
【特許出願人】
【識別番号】 000251602
【氏名又は名称】 鈴木 政彦
【代理人】
【識別番号】 100060759
【弁理士】
【氏名又は名称】 竹沢 莊一
【選任した代理人】
【識別番号】 100087893
【弁理士】
【氏名又は名称】 中馬 典嗣
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 015358
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

縦主軸を有する回転体に、縦長羽根を配設した風車であって、羽根は、遠置羽根と近置羽根とが、縦主軸から遠近の差をつけて、それぞれ軸の反対側に配設されていることを特徴とする風車。

【請求項 2】

前記近置羽根の縦長さは、遠置羽根の縦長さより長く設定されている ことを特徴とする風車。

【請求項 3】

前記回転体は、軸部から長短の支持腕が、平面クロス状に縦主軸から放射外方へ突設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短い支持腕の先端部には近置羽根が配設されていることを特徴とする、請求項 1. 2 のいずれかに記載された風車。

【請求項 4】

前記回転体は、軸部から長短の支持腕が、縦主軸の中心を通る 1 本の放射線上に、それぞれ反対向状に配設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短い支持腕の先端部には近置羽根が配設されていること、を特徴とする請求項 1. 2 のいずれかに記載された風車。

【請求項 5】

前記短い支持腕は 2 本とし、長い支持腕とで 3 叉状に設定していることを特徴とする、請求項 4 に記載された風車。

【書類名】明細書

【発明の名称】縦軸風車

【技術分野】

【0001】

本発明は、縦軸風車に係り、特に、縦主軸を有する回転体に、縦長羽根を配設した風車であって、羽根は、遠置羽根と近置羽根とが、縦主軸から遠近の差をつけて配設されている縦軸風車に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、風力発電機の風車は、横軸プロペラ式が使用され、風力回収率が35%程度と云われる縦軸風車は、実用性がないものとして使用されていないのが現状である。

これに対して、最近様々な縦軸風車が開発されている。縦主軸の風車は、縦長の羽根を同一の回転トラック上に配設している。また羽根の数は3枚～5枚が一般的である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

縦長の羽根を同一の回転トラック上に配設した場合、風を受けている時、風力に合った回転をするが、回転時に羽根それぞれに空気抵抗を受けるため、風速より早く回転することは困難である。羽根の数を少なくすると、高速回転はするが、受風面積が少ないので力が弱く、軸トルクが劣るという難点がある。

この発明は、回転トラック上の羽根の数を少なくして、高速回転をさせ、なおかつ受風面積を広くして、軸トルクを高くする事の出来る風車を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この発明は、前記課題を解決し目的を達成するために、回転トラック上の羽根の数を減少させ、異なった回転トラック上に別の羽根を配設して受風面積を広くした。発明の具体的な内容は次の通りである。

【0005】

(1) 縦主軸を有する回転体に、縦長羽根を配設した風車であって、羽根は、遠置羽根と近置羽根とが、縦主軸から遠近の差をつけて、それぞれ軸の反対側に配設されている風車。

【0006】

(2) 前記近置羽根の縦長さは、遠置羽根の縦長さより長く設定されている、前記(1)に記載された風車。

【0007】

(3) 前記回転体は、軸部から長短の支持腕が、平面クロス状に縦主軸から放射外方へ突設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短い支持腕の先端部には近置羽根が配設されている、前記(1)(2)のいずれかに記載された風車。

【0008】

(4) 前記回転体は、軸部から長短の支持腕が、縦主軸の中心を通る1本の放射線上に、それぞれ反対向状に配設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短かい支持腕の先端部には近置羽根が配設されている、前記(1)(2)のいずれかに記載された風車。

【0009】

(5) 前記短い支持腕は2本とし、長い支持腕とで3叉状に設定されていることを特徴とする、前記(4)に記載された風車。

【発明の効果】

【0010】

本発明によると次のような優れた効果がある。

【0011】

(1) 請求項1に記載された発明の風車は、羽根を回転体に装着するときに、遠置羽根

と近置羽根とが、縦主軸から遠近の差をつけて、回転トラックを異別にして軸の反対側に配設されているため、風を受けると、遠置羽根が梃子の原理で小さな風力で回転し、軸の反対側で、受風面積の大きな近置羽根も回転するので、大きな軸トルクが得られる。

この場合、回転半径が異なるので、遠置羽根と近置羽根とは同一の回転トラック上を回転しないため、前において回転する羽根の巻起す乱流の影響をうけることが無い。また回転半径が異なるので、遠置羽根の回転速度は近置羽根の回転速度よりも早くなり、大きな揚力が得られる。

【0012】

(2) 請求項2に記載された発明の風車は、近置羽根の縦長さを、遠置羽根の縦長さよりも長く設定されているので、遠置羽根の面積より近置羽根の面積が広いため、受風による強い力を得られるが、縦主軸に近いため遠置羽根より回転速度が遅く、その分風抵抗による失速が遠置羽根より小さくなる。

【0013】

(3) 請求項3に記載された発明の風車は、回転体における長短の支持腕が、平面クロス状に縦主軸から外方へ突設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短い支持腕の先端部には近置羽根が配設されているので、全体として回転時のバランスがとれている。

【0014】

(4) 請求項4に記載された発明の風車は、回転体における長短の支持腕が、縦主軸の中心を通る1本の放射線上に、それぞれ反対向状に配設され、長い支持腕の先端部には遠置羽根が配設され、短い支持腕の先端部には近置羽根が配設されているので、それぞれの羽根は1枚羽根と同じに回転し、反転時にそれが風向きが変っても、他の羽根が風を受けて回転力を得られる。

【0015】

(5) 請求項5に記載された発明の風車は、短い支持腕は2本とし、長い支持腕とで3叉状に設定されているので、広い受風面積を保持させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

縦主軸で支持される回転体に、水平方向に長短の支持腕を突設させ、長い支持腕に遠置羽根を、短い支持腕に近置羽根を配設させる。

【実施例1】

【0017】

本願発明の実施の形態例を、図面を参照して説明する。図1は本発明に係る第1実施例を示す縦軸風車の平面図、図2はその正面図である。

図1において、風車(1)は縦主軸(2)の上端部に、水平に回転体(3)が配設されている。

【0018】

回転体(3)は、平面において略円盤状の軸部(3a)から、前後左右に、支持腕(3b)(3c)が十状に突設されている。前後の支持腕(3b)は、例えば2m、左右の支持腕(3c)は、例えば1mに設定されている。

【0019】

各支持腕(3b)(3c)の先端部には、それぞれ、縦長の羽根(4)が、その左側面を縦主軸(2)に對面させて配設されている。

長い支持腕(3b)には、遠置羽根(4a)が配設され、短い支持腕(3c)には、近置羽根(4b)が配設されている。

【0020】

図2において、遠置羽根(4a)の高さは、例えば1m、近置羽根(4b)の高さは、例えば2mに設定される。各羽根(4)は、上下端部を正面における左側(内側)に35度～45度の範囲で屈曲させて傾斜部(4c)が形成されている。

【0021】

図2において、符号(5)は基体であり、内部に縦主軸(2)に対する図示しない軸受機構が

配設されている。符号(6)は機械部であり、例えば発電機（ダイナモ）が配設され、風車の回転を利用して風力発電機とすることができます。

【0022】

以上の構成において、図1における羽根(4a)(4b)に、A矢示の風を受けると、風車(1)はB矢示方向へ回転する。この場合、縦主軸(2)から遠い遠置羽根(4a)は、羽根の高さが短いが、長い支持腕(3b)により、梃子の原理で、弱い風力によっても回転する。

【0023】

回転体(3)が回転すると、近置羽根(4b)もA矢示の風を受けて回転する。近置羽根(4b)は受風面積が広いので、強い軸トルクを生み出す。

これによって、回転しはじめると、近置羽根(4b)にかかる風抵抗力を、高速で回転する遠置羽根(4a)が抑制してしまう。

【0024】

すなわち、遠置羽根(4a)は、長い支持腕(3b)に支持されているので、弱い風力によっても高速回転をする。また近置羽根(4b)は、遠置羽根(4a)から180度の正反対位置に設定されているので、回転時に生じる乱気流の影響を受けることがなく、軽快に回転する。風抵抗を受け易い近置羽根(4b)は、縦主軸(2)に近いので、遠置羽根(4a)の高速回転で風抵抗力が消化される。

【0025】

しかし遠置羽根(4a)は、受風面積が狭いので、強い軸トルクを生み出すことは困難である。それに代って、近置羽根(4b)は受風面積の広さにより、風力を十分に得て、力強く回転体を回転させるので、大きな軸トルクを得ることができる。

【0026】

このように、この風車1は、1つの回転体(3)において、高速回転羽根と、遅速回転羽根とを共存させて、同時に回転させることによって、同一の回転トラック上で常に変向をしている羽根による受風、風抵抗を解消した。これによって、通常の風車に対比して、回転速度を20%～30%向上させる事が可能になった。

【実施例2】

【0027】

図3は、第2実施例を示す縦軸風車の平面図、図4はその正面図である。前例と同じ部位には同じ符号を付して説明を省略する。

この第2実施例の回転体(2)は、図示するように、平面において軸部(3a)から左右方向へ、長い支持腕(3b)と短い支持腕(3c)とを一直線上に配設されている。長い支持腕(3b)には、遠置羽根(4a)が配設され、短い支持腕(3c)には近置羽根(4b)が配設されている。

【0028】

この構成によると、A矢示の風により、遠置羽根(4a)は、一枚羽根のように高速回転をして、主軸(2)に近い近置羽根(4b)を回転させる。これによって、受風面積の広い近置羽根(4b)は、風による加速力を得て、強い軸トルクを生み出すことになる。

【0029】

すなわち、風車(1)は回転初期において、一定の回転速度になるまでの時間がかかるが、このような構成により、遠置羽根(4a)が梃子の原理で弱い風でも回転し易いため、短時間で一定の回転速度に達し、それ以後は近置羽根(4b)の大きな受風面積で受ける風力による、強い軸トルクを得ることができるものである。

【実施例3】

【0030】

図5は、第3実施例を示す縦軸風車の平面図、図6はその正面図である。前例と同じ部位には同じ符号を付して説明を省略する。

この第3実施例は、図5に示すように、平面において軸部(3a)から3方向へ、長い支持腕(3b)1本と短い支持腕(3c)2本とが、3叉状に配設されている。

【0031】

長い支持腕(3b)の先端部には、遠置羽根(4a)が配設され、各短い支持腕(3c)の先端部

には、それぞれ近置羽根(4b)が配設された3枚羽根構成である。図5において、2つの近置羽根(4b)の回転トラックは同一でもよいが、縦主軸(2)に対して遠近の差を付ける事ができる。

【0032】

この第3実施例の風車(1)は、第2実施例における、近置羽根(4b)1枚の受風位置を、回転前後方向に2つ設定することによって、風向きの変わり易い地域での、効率的回転を得る事ができる。

【0033】

ここに示した各実施例において、長い支持腕(3b)と短い支持腕(3c)とがあること、並びに遠置羽根(4a)と近置羽根(4b)とがあることによって、回転時において、バランスが崩れる虞がある。従って、縦主軸(2)から左右前後における重量バランスをとるために、軸部(3a)から支持腕(3b)(3c)にかけて、適切なウエイトを配設する。

【0034】

この発明は、前記実施例に限定されるものではなく、目的に添って適宜設計変更をすることができる。例えば、遠置羽根(4a)と近置羽根(4b)の前後幅を同一ないし、広狭に変化させる事ができる。当然に厚みも変化させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0035】

この発明の風車は、産業動力用、特に風力発電機用に使用するとき、設置位置を選ばず、微風速でも効率のよい発電をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明第1実施例に係る縦軸風車の平面図である。

【図2】本発明第1実施例に係る縦軸風車の正面図である。

【図3】本発明第2実施例に係る縦軸風車の平面図である。

【図4】本発明第2実施例に係る縦軸風車の正面図である。

【図5】本発明第3実施例に係る縦軸風車の平面図である。

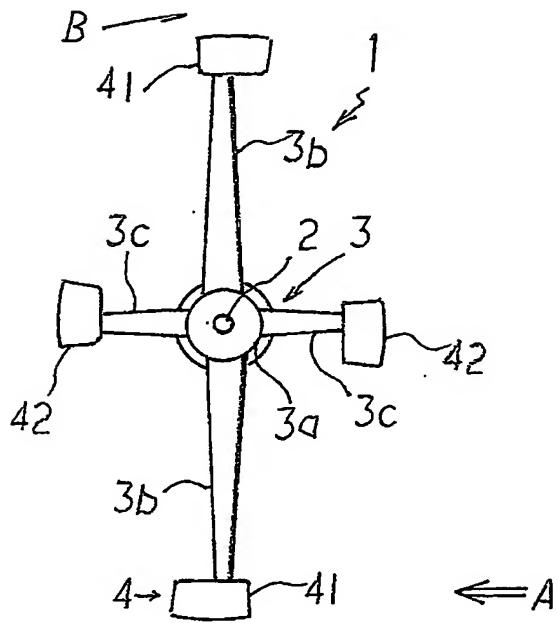
【図6】本発明第3実施例に係る縦軸風車の正面図である。

【符号の説明】

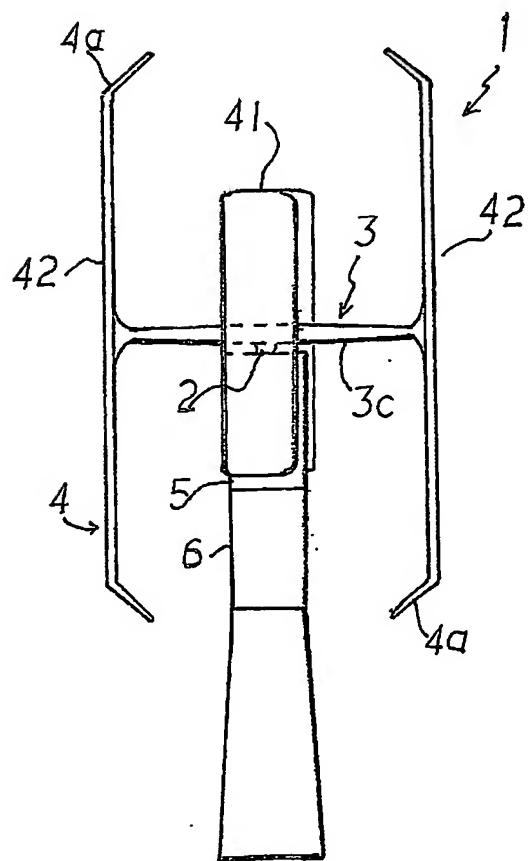
【0037】

- (1)縦軸風車
- (2)縦主軸
- (3)回転体
- (3a)軸部
- (3b)長い支持腕
- (3c)短い支持腕
- (4)羽根
- (41)遠置羽根
- (42)近置羽根
- (4a)傾斜部
- (5)基体
- (6)機械部

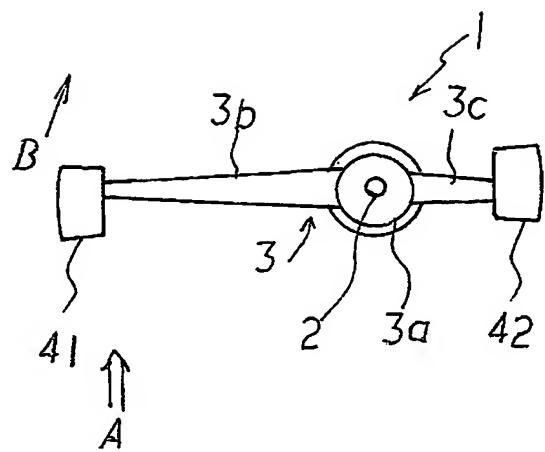
【書類名】図面
【図1】



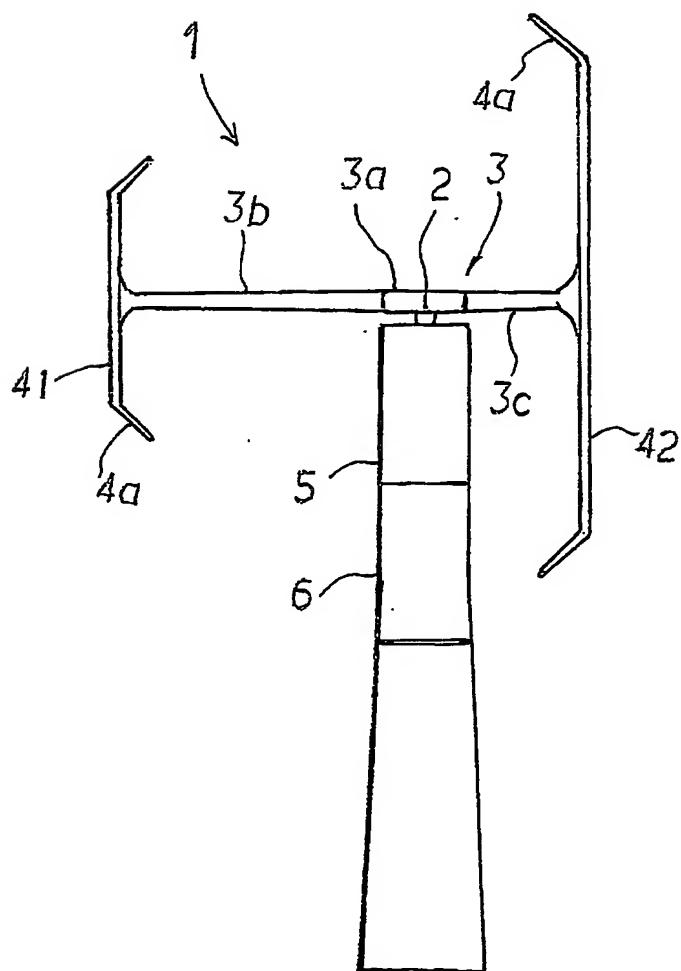
【図2】



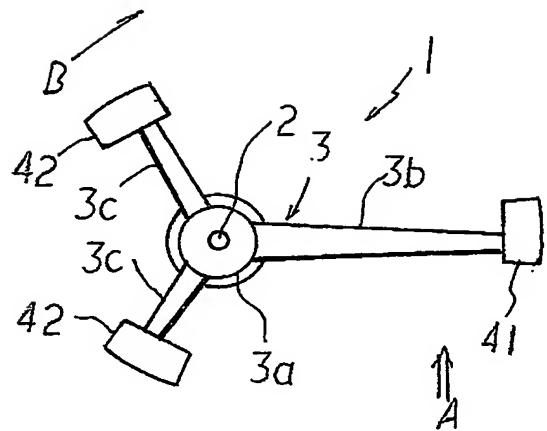
【図3】



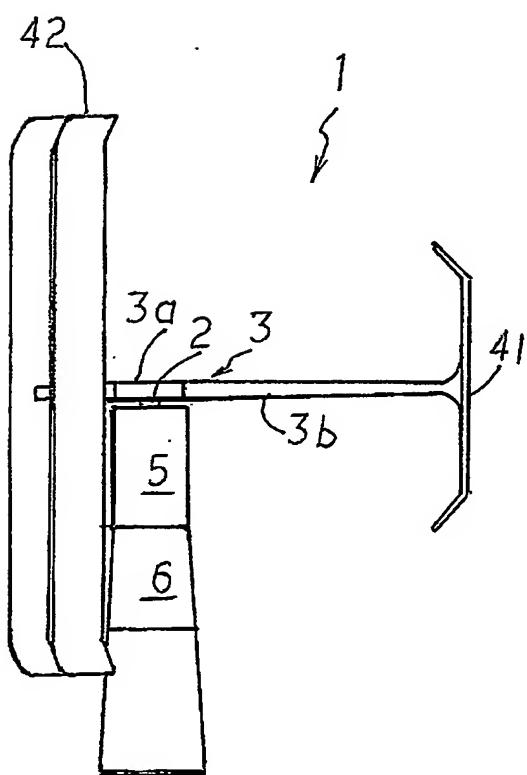
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 この発明は、縦軸風車において、回転初期に短時間で風速に見合った高速回転をさせることの出来る、縦軸風車を提供することを目的としている。

【解決手段】 縦主軸2を有する回転体3に、縦長羽根を配設した風車1であって、羽根は、遠置羽根41と近置羽根42とが、縦主軸2から遠近の差をつけて、それぞれ軸の反対側に配設されている風車1。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-362284
受付番号	50301753757
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年10月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年10月22日
-------	-------------

特願 2003-362284

出願人履歴情報

識別番号 [399032503]

1. 変更年月日 2002年12月 3日

[変更理由] 住所変更

住所 静岡県浜北市中瀬594番地の2
氏名 株式会社エフジェイシー

特願 2003-362284

出願人履歴情報

識別番号 [000251602]

1. 変更年月日 1997年 9月22日

[変更理由] 住所変更

住所 静岡県浜北市中瀬594番地の2
氏名 鈴木 政彦